

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number :

10-322629

(43)Date of publication of application : 04.12.1998

(51)Int. Cl.

H04N 5/765

H04N 5/781

(21)Application number : 09-126783 (71)Applicant : CANON INC

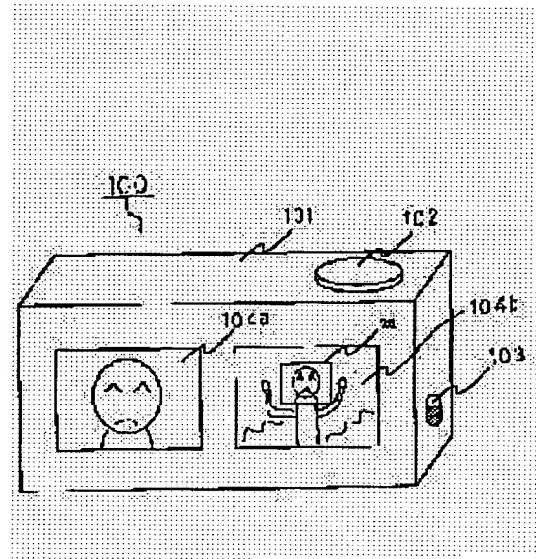
(22)Date of filing : 16.05.1997 (72)Inventor : SEKI ATSUYUKI

(54) IMAGE PICKUP DEVICE, IMAGE PICKUP SYSTEM AND STORAGE MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image pickup device which accurately recognizes a photographed image and also is made small sized and lightweight.

SOLUTION: This device shows a full photographed image on a 1st display means 104b by thinning such an image formed by an image pickup device as to be entered in the pixel number of a display screen and so on and shows a part of an area (prescribed part) of the full photographed image which is previously designated to sufficiently and visibly recognized on a 2nd display means 104a with the pixel number that is higher than the pixel number of the display screen of the means 104b.



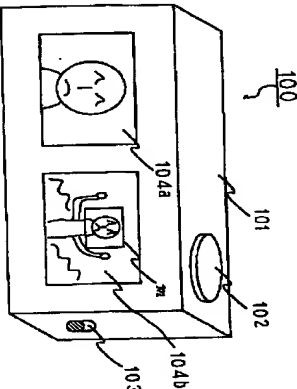
(61)Int. Cl. ⁸ H 0 4 N 5/765 5/781		識別記号 F I H 0 4 N 5/781 5 1 0 D
(21)出願番号 特願平9-126783		(71)出願人 000001007 キャノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22)出願日 平成9年(1997)5月16日	(72)発明者 関 敬幸 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キャノン株式会社内 (74)代理人 弁理士 國分 孝悦	
審査請求 未請求 請求項の数 2 2 O L (全16頁)		

(54)【発明の名称】 画像装置、画像システム、及び記憶媒体

(57)【要約】

【課題】 撮影画像を正確に認識することができると共に、小型化及び軽量化を図った画像装置を提供する。

【解決手段】 第1の表示手段104aには、撮像素子で形成された画像を表示画面の画素数に入るように間引く等をして、撮像画像全体を画面表示し、第2の表示手段104aには、第1の表示手段104bの表示画面の画素数より高い画素数で、十分に目視できるように予め指定した撮像画像全体の一部分の領域(所定部分)を画面表示する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 被写体を撮像して得られた画像信号に所定の信号処理を行って画面表示する画像装置であって、撮像画像を画面表示する少なくとも2つの第1及び第2の表示手段と、上記第1及び第2の表示手段での表示動作を制御する制御手段とを備え、上記制御手段は、撮像画像全体を第1の解像度で画面表示するように上記第1の表示手段を制御すると共に、上記第2の表示手段で画面表示された撮像画像全体の所定部分の画像を上記第1の解像度よりも高い第2の解像度で画面表示するように上記第2の表示手段を制御することを特徴とする画像装置。

【請求項2】 上記第1の表示手段で画面表示された撮像画像全体の所定部分を指示する指示手段を備えることを特徴とする請求項1記載の画像装置。

【請求項3】 上記指示手段は、上記第1の表示手段の表示画面上に設けられたボイコンテイングデバイスを含むことを特徴とする請求項2記載の画像装置。

【請求項4】 上記制御手段は、上記所定部分の移動に追従して上記所定部分の画像を画面表示するように上記第2の表示手段を制御することを特徴とする請求項1記載の画像装置。

【請求項5】 上記制御手段は、上記所定部分に存在する被写体の移動に追従して上記所定部分の画像を画面表示するように上記第2の表示手段を制御することを特徴とする請求項1記載の画像装置。

【請求項6】 被写体を撮像して得られた画像信号に所定の信号処理を行って画面表示する画像装置であって、ウインドウ表示機能を有し、撮像画像を画面表示する表示手段と、上記表示手段での表示動作を制御する制御手段とを備え、上記制御手段は、撮像画像全体を第1の解像度で画面表示すると共に、その画面上のウインドウに上記撮像画像全体の所定部分の画像を上記第1の解像度よりも高い第2の解像度で画面表示するように上記表示手段を制御することを特徴とする画像装置。

【請求項7】 上記表示手段で画面表示された撮像画像全体の所定部分を指示する指示手段を備えることを特徴とする請求項6記載の画像装置。

【請求項8】 上記指示手段は、上記表示手段の表示画面上に設けられたボイコンテイングデバイスを含むことを特徴とする請求項7記載の画像装置。

【請求項9】 上記制御手段は、上記所定部分の移動に追従して上記所定部分の画像を上記ウインドウに画面表示するように上記表示手段を制御することを特徴とする請求項6記載の画像装置。

【請求項10】 上記制御手段は、上記所定部分に存在する被写体の移動に追従して上記所定部分の画像を上記

ウインドウに画面表示するように上記表示手段を制御することを特徴とする請求項6記載の画像装置。

【請求項11】 携帯型の情報端末装置であることを特徴とする請求項1又は6記載の画像装置。

【請求項12】 請求項1～5に記載の画像装置、又は請求項6～10に記載の画像装置を含むことを特徴とする画像システム。

【請求項13】 被写体を撮像して得られた画像信号に所定の信号処理を行って画面表示する処理スラップをコンピュータが読み出し可能な格納した記憶媒体であって、上記処理スラップは、少なくとも2つの第1の画面及び第2の画面において、撮像画像全体を第1の解像度で上記第1の画面に表示し、上記第1の画面に表示された撮像画像全体の所定部分の画像を上記第1の解像度よりも高い第2の解像度で上記第2の画面に表示するスラップを含むことを特徴とする記憶媒体。

【請求項14】 上記処理スラップは、上記第1の画面に表示された撮像画像全体の所定部分を指示する指示スラップを含むことを特徴とする請求項13記載の記憶媒体。

【請求項15】 上記指示スラップは、上記第1の画面上に設けられたボイコンテイングデバイスにより上記所定部分を指示するスラップを含むことを特徴とする請求項14記載の記憶媒体。

【請求項16】 上記処理スラップは、上記所定部分の移動に追従して上記所定部分の画像を上記第2の画面に表示するスラップを含むことを特徴とする請求項13記載の記憶媒体。

【請求項17】 上記処理スラップは、上記所定部分に存在する被写体の移動に追従して上記所定部分の画像を上記第2の画面に表示するスラップを含むことを特徴とする請求項13記載の記憶媒体。

【請求項18】 被写体を撮像して得られた画像信号に所定の信号処理を行って画面表示する処理スラップをコンピュータが読み出し可能な格納した記憶媒体であって、上記処理スラップは、ウインドウを含む画面において、撮像画像全体を第1の解像度で画面表示すると共に、画面表示された撮像画像全体の所定部分の画像を上記ウインドウに上記第1の解像度よりも高い第2の解像度で画面表示するスラップを含むことを特徴とする記憶媒体。

【請求項19】 上記処理スラップは、上記撮像画像全体の所定部分を指示する指示スラップを含むことを特徴とする請求項18記載の記憶媒体。

【請求項20】 上記指示スラップは、上記撮像画像全体が表示された画面上に設けられたボイコンテイングデバイスにより上記所定部分を指示するスラップを含むことを特徴とする請求項19記載の記憶媒体。

【請求項21】 上記処理スラップは、上記所定部分の移動に追従して上記所定部分の画像を上記ウインドウに画面表示するスラップを含むことを特徴とする請求項1

8 記載の記憶媒体。

【請求項22】 上記処理ステップは、上記所定部分に存在する被写体の移動に追従して上記所定部分の画像を上記ライントラに画面表示するステップを含むことを特徴とする請求項18記載の記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、表示機能を有する撮像装置、撮像システム、及び画像処理を行うためのステップを記憶した記憶媒体に関するものであり、特に、携帯型の撮像装置、撮像システム、及び記憶媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来より、被写体からの光情報を電気信号に変換する撮像素子と、画像を画面表示するための表示器とが設けられた携帯型の情報端末（以下、携帯情報端末と言う）がある。この携帯情報端末は、撮像素子で得られた電気信号に所定の信号処理を行って画像を形成し、その画像を表示器で画面表示するようになされている。そして、この携帯情報端末の表示器は、フラインダの代わりに用いられる。或いは、撮影して得られた画像の縮小等に用いられる。したがって、使用者は、表示器で撮影画像を確認しながら撮影を行ったり、画像のピント合わせを行ったりすることができる。

【0003】 このようない携帯情報端末は、端末自体が携帯を目的とするため、装置の小型化や軽量化が重視されている。したがって、画像を表示するための表示器には、小型の液晶等が用いられている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述したように、従来の携帯型情報端末は、小型化及び軽量化を図るために、小型の液晶等の表示器が用いられていた。すなわち、撮像素子で形成される画像の画素数より少ない画素数の表示器が用いられていた。このため、撮像素子で形成された画像から画像を間引く、或いは、類似的に縮小して画像全体を少ない画素数で構成して画面表示する必要があった。

【0005】 したがって、表示器をフラインダの代わりに用いた、撮影画像の確認に用いたりする場合等、表示器に表示されている画像は画像が間引かれているため、画像のピントが正確に合っているか否かを確認することができなかった。また、表示器に表示されている画像は画素が欠落しているため、細い線等の細かい図形を撮影できるか否かを確認することができなかった。

【0006】 そこで、本発明は、上記の欠点を除去するために成されたもので、撮影画像を正確に認識すること及び撮像システムを提供することを目的とする。また、本発明は、撮影画像を正確に認識することができると共に、小型化及び軽量化を図ることができる撮像処理を行

うためのステップを記憶した記憶媒体を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 第1の発明は、被写体を撮像して得られた画像信号に所定の信号処理を行って画面表示する撮像装置であって、撮像画像を画面表示する少なくとも2つの第1及び第2の表示手段と、上記第1及び第2の表示手段での表示動作を制御する制御手段とを備え、上記制御手段は、撮像画像全体を第1の解像度で画面表示するように上記第1の表示手段を制御すると共に、上記第1の表示手段で画面表示された撮像画像全体の所定部分の画像を上記第1の表示手段より高い第2の解像度で画面表示するように上記第2の表示手段を制御することを特徴とする。第2の発明は、上記第1の発明において、上記第1の表示手段で画面表示された撮像画像全体の所定部分を指示する指示手段を備えることを特徴とする。第3の発明は、上記第2の発明において、上記指示手段は、上記第1の表示手段の表示画面上に設けられたポインティングデバイスを含むことを特徴とする。第4の発明は、上記第1の発明において、上記制御手段は、上記所定部分の移動に追従して上記所定部分の画像を画面表示するように上記第2の表示手段を制御することを特徴とする。第5の発明は、上記第1の発明において、上記制御手段は、被写体を撮像して得られた画像信号に所定の信号処理を行って画面表示する撮像装置であって、ライントラ表示機能を有し、撮像画像を画面表示する表示手段と、上記表示手段での表示動作を制御する制御手段とを備え、上記制御手段は、撮像画像全体を第1の解像度で画面表示すると共に、その画面上のライントラに上記撮像画像全体の所定部分の画像を上記第1の解像度より高い第2の解像度で画面表示するように上記表示手段を制御することを特徴とする。第7の発明は、上記第6の発明において、上記表示手段で画面表示された撮像画像全体の所定部分を指示する指示手段を備えることを特徴とする。第8の発明は、上記第7の発明において、上記指示手段は、上記表示手段の表示画面上に設けられたポインティングデバイスを含むことを特徴とする。第9の発明は、上記第8の発明において、上記制御手段は、上記所定部分の移動に追従して上記所定部分の画像を上記ライントラに画面表示するように上記表示手段を制御することを特徴とする。第10の発明は、上記第6の発明において、上記制御手段は、上記所定部分に存在する被写体の移動に追従して上記所定部分の画像を上記ライントラに画面表示するように上記表示手段を制御することを特徴とする。第11の発明は、上記第1又は6の発明において、携帯型の情報端末装置であること

5

撮像装置、又は請求項6～10に記載の撮像装置を含むシステムであることを特徴とする。第13の発明は、被写体を撮像して得られた画像信号に所定の信号処理を行って画面表示する処理ステップをコンピュータが読み可能な格納した記憶媒体であって、上記処理ステップは、少なくとも2つの第1の画面及び第2の画面において、撮像画像全体を第1の解像度で上記第1の画面に表示し、上記第1の画面に表示された撮像画像全体の所定部分の画像を上記第1の解像度より高い第2の解像度で上記第2の画面に表示するステップを含むことを特徴とする。第14の発明は、上記第13の発明において、上記処理ステップは、上記第1の画面に表示された撮像画像全体の所定部分を指示する指示ステップを含むことを特徴とする。第15の発明は、上記第14の発明において、上記指示ステップは、上記第1の画面上に設けられたポインティングデバイスにより上記所定部分を指示するステップを含むことを特徴とする。第16の発明は、上記第13の発明において、上記処理ステップは、上記所定部分の移動に追従して上記所定部分の画像を上記第2の画面に表示するステップを含むことを特徴とする。第17の発明は、上記第13の発明において、上記処理ステップは、上記所定部分に存在する被写体の移動に追従して上記所定部分の画像を上記第2の画面に表示するステップを含むことを特徴とする。第18の発明は、被写体を撮像して得られた画像信号に所定の信号処理を行って画面表示する処理ステップをコンピュータが読み可能な格納した記憶媒体であって、上記処理ステップは、ライントラを含む画面において、撮像画像全体を第1の解像度で画面表示すると共に、画面表示された撮像画像全体の所定部分の画像を上記ライントラに上記第1の解像度より高い第2の解像度で画面表示するステップを含むことを特徴とする。第19の発明は、上記第18の発明において、上記処理ステップは、上記撮像画像全体の所定部分を指示する指示ステップを含むことを特徴とする。第20の発明は、上記第19の発明において、上記指示ステップは、上記撮像画像全体が表示された画面上に設けられたポインティングデバイスにより上記所定部分を指示するステップを含むことを特徴とする。第21の発明は、上記第18の発明において、上記処理ステップは、上記所定部分の移動に追従して上記所定部分の画像を上記ライントラに画面表示するステップを含むことを特徴とする。第22の発明は、上記第18の発明において、上記処理ステップは、上記所定部分に存在する被写体の移動に追従して上記所定部分の画像を上記ライントラに画面表示するステップを含むことを特徴とする。

【0008】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施の形態について図面を用いて説明する。

【0009】 まず、第1の実施の形態について説明す

る。

【0010】 本発明に係る撮像装置は、例えば、図1に示すような携帯情報端末100に適用される。

【0011】 上記図1は携帯情報端末100の外観図であり、この図に示すように、携帯情報端末100は、端末本体101の上面に配置されたスイッチ102と、その側面に配置された電源スイッチ103と、その前面に配置された2つの表示器104a（表示装置2）、104b（表示装置1）とを備えている。スイッチ102は、例えば、画像取込を指示するためのスイッチである。電源スイッチ103は、装置本体の電源スイッチである。また、表示器104bには、後述するポインティングデバイスが張り合わされており、このポインティングデバイスは、透明なタッチパッドからなる。

【0012】 また、携帯情報端末100の内部は、例えば、図2に示すような構成となっている。

【0013】 すなわち、携帯情報端末100は、上記図2に示すように、レンズ111と、レンズ111の出力光が結像される撮像素子112と、撮像素子112の出力光が供給される信号処理回路113と、信号処理回路113の出力が供給されるフレームメモリ114とを備えており、信号処理回路113とフレームメモリ114はメモリアクセス123により接続されている。また、携帯情報端末100は、メモリアクセス123に接続されたメモリアクセル回路115と、メモリアクセル回路115にCPU（Central Processing Unit）バス124で接続されたCPU116、表示制御回路117、入出力インターフェース（I/O）制御回路118、及びプログラム/画像メモリ119と、上述したポインティングデバイス120とを備えており、ポインティングデバイス120の出力はI/O制御回路118に供給されるようになされている。そして、表示制御回路117の出力は、上記図1に示した2つの表示器104a、104bに各々供給され、上記図1に示したスイッチ102及び電源スイッチ103の各出力は、I/O制御回路118に供給されるようになされている。

【0014】 まず、上述のような携帯情報端末100の一連の動作について、上記図2を用いて説明する。

【0015】 先ず、スイッチ102及び電源スイッチ103のスイッチ操作状態、及びポインティングデバイス105の操作状態は、I/O制御回路118により、CPUバス124を介してCPU116に供給される。

【0016】 CPU116は、CPUバス124を介して供給された操作状態の情報に基づいて、プログラム/画像メモリ119に予め格納されている所定の処理プログラムを読みだして実行する。

【0017】 ここで、プログラム/画像メモリ119は、CPU116で実行される各種の処理プログラムや、各種処理を行うために必要なデータ等が予め格納されたものであり、また、CPU116の作業領域及び画

像番使用としても用いられるものである。

【0018】尚、プログラム／画像メモリ119に予め格納されている処理プログラムについての詳細は後述する。

【0019】CPU116で所定の処理プログラムが実行されると、携帯情報端末100は、以下のように動作する。

【0020】すなわち、図示していない被写体からの光は、レンズ111により屈折され集光され、図示していないローパスフィルタを介して、撮像素子112の増感面（感光面）に結像される。

【0021】撮像素子112は、例えば、電荷結合素子（CCD：Charge Coupled Device）からなり、レンズ111からの光荷電を光電変換して、その光電変換で得られた電荷を画像の電気信号として出力する。ここでは、この撮像素子112が形成する画像の大きさを、例えば、横方向1280画素、縦方向960画素とする。

【0022】信号処理回路113は、撮像素子112から出力される電気信号に、サンプリング（CDS）処理、信号振幅制御（AGC）処理、デジタリ化（A/D）処理及びホワイトバランス（WB）等の補正処理、撮像素子112での色空間からRGB系に変換する色空間変換処理等の信号処理を行って、画像データを生成して出力する。

【0023】信号処理回路113から出力された画像データは、メモリバス123を介してフレームメモリ114に蓄積される。

【0024】このフレームメモリ114は、信号処理回路113の画像データの出カタイミングと、後述する表示器104a、104bでの表示タイミングを合わせるために、信号処理回路113から出力される画像データを一時的に貯えるものである。

【0025】このとき、メモリ制御回路115は、CPUバス124に接続されている各回路からの要求により、フレームメモリ114におけるデータ搬送及び搬出動作を制御する。

【0026】そして、メモリ制御回路115がフレームメモリ114を制御することで、フレームメモリ114に蓄積された画像データは、表示制御回路117を介して表示器104a、104bに各々供給される。

【0027】表示器104a、104bは、例えば、横方向320画素、縦方向240画素の表示画素を有するものであり、表示制御回路117を介して供給された画像データを各々画面表示する。

【0028】このとき、表示制御回路117は、表示器104a、104bでの表示動作を制御すると共に、表示器104a、104bに供給される画像データに対し、画面の引き処理や補間処理等のリサイズングを行う。

【0029】つぎに、CPU116で実行される上述し

た所定の処理プログラムについて具体的に説明する。

【0030】この処理プログラムは、例えば、図3に示すフローチャートに依ったプログラムであり、この処理プログラムがプログラム／画像メモリ119に予め格納されている。

【0031】尚、上記図3に示すフローチャートに従ったプログラムが格納されたプログラム／画像メモリ119は、本発明に係る記録媒体を適用したものである。

【0032】そこで、使用者の操作により電源スイッチ103がオンされると、そのオン操作情報（I/O制御回路118によりCPU116に供給される。CPU116は、供給されたオン操作情報により、装置内の各回路を電源オン状態にして、各回路の電圧が充分に安定したことを認識すると、プログラム／画像メモリ119に格納されている上記図3の処理プログラムを読みだし、その実行を開始する（ステップS1）。

【0033】このステップS1により、携帯情報端末100は以下のように動作する。

【0034】まず、撮像される被写体からの光は、レンズ111及び図示されていないローパスフィルタを介して、撮像素子112に対して入射する（ステップS2）。

【0035】したがって、撮影される被写体からの光は、撮像素子112の撮像面上に結像され、撮像素子112は、ある一定期間結像した光を電荷に変換し、電気信号として出力する（ステップS3）。

【0036】次に、信号処理回路113は、撮像素子112からの電気信号を画像データとして扱えるように変換する（ステップS4）。例えば、まず、撮像素子112（CCD）特有の信号を除去してデータをサンプリング（サンプリング（CDS）処理）、信号ゲインを制御し（信号振幅制御（AGC）処理）、アナログ信号からデジタリ化信号に変換する（デジタリ化（A/D）処理）。そして、ホワイトバランス等の光の特性の補正を行い（WB補正処理）、画面表示に適したRGBのデータに色空間変換を行う（色空間変換処理）。

【0037】次に、メモリ制御回路115がフレームメモリ114を制御することで、フレームメモリ114には、信号処理回路113で得られた画像データが貯えられる（ステップS5）。

【0038】このようにして、撮像素子112に撮影されている被写体の画像がフレームメモリ114に貯えられると、次に、表示制御回路117は、画像全体の情報をメモリ制御回路115に要求する。メモリ制御回路115は、表示制御回路117からの要求に従って、画像全体の情報が読み出されるようにフレームメモリ114を制御する。フレームメモリ114から読み出された画像全体の情報は、表示制御回路117に供給される。表示制御回路117は、フレームメモリ114からの画像全体の情報を画面表示するように表示器104bを制御

する。

【0039】ここで、フレームメモリ114に貯えられている画像は、撮像素子112が形成する画像の大きさ、すなわち横方向1280画素、縦方向960画素（1280×960ドット）であり、表示器104bの表示画素は、横方向320画素、縦方向240画素（320×240ドット）である。そこで、表示制御回路117は、表示器104bで画面表示させる画像全体の情報に対して、縦横の両方向に1/4のドット数となるような単純に間引く制御を行う。これにより、表示器104bは、フレームメモリ114から読み出された画像（1280×960ドット）を、縦横共に4画素につき1画素の割合で画面表示する（ステップS6）。

【0040】また、表示制御回路117は、予め指定された、パラメータとして記憶されている全体画像の一部（以下、部分表示領域と言う）の情報を、メモリ制御回路115に要求する。メモリ制御回路115は、表示制御回路117からの要求に従って、その部分表示領域の情報が読み出されるようにフレームメモリ114を制御する。フレームメモリ114から読み出された部分表示領域の情報は、表示制御回路117に供給される。表示制御回路117は、フレームメモリ114からの部分表示領域の情報を画面表示するように表示器104aを制御する。

【0041】具体的には、例えば、図4に示すように、予め設定されている部分表示領域Mは、全体画像Mの左上隅を原点Oとして、横方向500画素、縦方向240画素にあたる位置O'から横方向320画素、縦方向240画素の領域とする。このような領域Mについての座標情報等、すなわち部分表示領域の開始位置（縦、横）の情報、その領域の大きさ（縦、横）の情報、及びそれらの情報に基づいた座標情報等が、パラメータとしてメモリ制御回路115に設定されている。

【0042】したがって、メモリ制御回路115が設定されているパラメータを用いてフレームメモリ114を制御することで、全体画像の情報のうち部分表示領域Mの情報がフレームメモリ114から読み出され、表示器104aで画面表示され、これと同時に、部分表示領域Mの枠の情報がフレームメモリ114から読み出され、表示器104bで全体画像に合成されて画面表示される。

【0043】ここで、領域Mの大きさは、表示器104aの表示画素と一致しているため、領域Mの画像の画素と補間や画面間引きを行う必要はない。したがって、上記図1に示すように、表示器104bに画面表示された全体画像のうち枠で示される領域Mの画像が表示器104aで画面表示される（ステップS7）。

【0044】尚、領域Mの大きさが表示器104aの表示画素と異なる場合、表示制御回路117により、領域Mの画像の画素補間や画面間引きを行って、表示器104aの表示画素内に納まるようにする。

4aの表示画素内に納まるようにする。

【0045】上述のようにして、表示器104a及び表示器104bで画面表示が行われると、次に、CPU116は、表示器104bに張り合わされたボタンタイプデバイス120により、表示器104aに画面表示する部分表示領域Mの変更操作が行われているか否かを判別する（ステップS9）。この変更操作とは、例えば、全体画像が画面表示されている表示器104bのボタンタイプデバイス120上で、使用者が指で触れることで領域Mの位置を指定し、そのまま指を移動させてドラッグ操作することで表示器104aに画面表示する領域の大きさを指定する操作である。このような変更操作の情報は、CPU116に供給され、これによりCPU116は、部分表示領域Mの変更操作が行われているか否かを判別する。

【0046】ステップS9の判別の結果、変更操作が行われている場合、CPU116は、メモリ制御回路115に設定されているパラメータを、その変更操作に基づいたパラメータに変更して設定する（ステップS10）。これにより、使用者の操作に従って、表示器104bに表示されていた部分表示領域Mの枠が変更され、表示器104aの表示画像も変更される。

【0047】ステップS9の判別の結果、変更操作が行われていない場合、或いは、変更操作が行われておりステップS10の処理を行った後、CPU116は、画像取込用のスイッチ102が押下されたか否かを判別する（ステップS11）。

【0048】ステップS11の判別の結果、スイッチ102が押下された場合、CPU116は、メモリ制御回路115に画像取込を要求する。メモリ制御回路115は、CPU116からの要求に従って、画像全体の情報が読み出されるようにフレームメモリ114を制御する。フレームメモリ114から読み出された画像全体の情報は、CPU116に供給され、CPU116は、供給された画像全体の情報をプログラム／画像メモリ119に格納する（ステップS12）。

【0049】ステップS11の判別の結果、スイッチ102が押下されていない場合、或いは、スイッチ102が押下されておりステップS12の処理を行った後、CPU116は、電源スイッチ103が押下されたか否かを判別する（ステップS13）。

【0050】ステップS11の判別の結果、スイッチ103が押下されていた場合、CPU116は、本処理を終了する（ステップS14）。

【0051】一方、ステップS11の判別の結果、スイッチ103が押下されていない場合、CPU116は、ステップS2に戻り、以降のステップ処理を実行する。

【0052】上述のような構成により、撮影して得られた画像全体を表示器104bで画面表示し、その画像全体のうち使用者自身が注目したい箇所を表示器104a

で画面表示することができる。このとき、表示器104aで画面表示されている画像は、図解補間や画像間引きが行われている画像であるため、画像のピクセルが正確に合っているか否かを画像に認識することができ、また、細い線等の細かい図形を撮影できるか否かを正確に認識することができる。さらに、表示器104bには、画像全体が画面表示されるため、撮影画像の全体像図も正確に認識することができる。

【0053】 つぎに、第2の実施の形態について説明する。

【0054】 この第2の実施の形態における携帯情報端末は、上述した第1の実施の形態における携帯情報端末100と同様の構成としているが、上記図1に示したような部分表示領域mの対象物の移動に追従して、その部分表示領域mの画面表示を行う。

【0055】 このため、CPU116で実行する処理プログラムを、例えば、図5に示すようなフローチャートに従った処理プログラムとする。

【0056】 尚、第2の実施の形態における携帯情報端末は、上述した第1の実施の形態における携帯情報端末100と同様の構成とされているため、その詳細な説明は省略し、上記図1を用いて以下の説明を行う。また、上述した第1の実施の形態と異なる点についてのみ、具体的に説明する。また、上記図5のフローチャートにおいて、上記図3のフローチャートと同様に処理する箇所には同じ符号を付し、その詳細な説明は省略する。

【0057】 すなわち、プログラム/画像メモリ119には、上記図5に示すフローチャートに従ったプログラムが予め格納されており、この処理プログラムがCPU116で実行されることにより、携帯情報端末100は、以下のように動作する。

【0058】 尚、上記図5に示すフローチャートに従ったプログラムが格納されたプログラム/画像メモリ119は、本発明に係る記憶媒体を適用したものである。

【0059】 先ず、上述したようにして、電源スイッチ103がオフされ、被写体の撮影が開始される。そして、その撮影体の画像全体が表示器104bに画面表示され、その画像全体のうちの部分表示領域mの画像が表示器104aに画面表示される（ステップS1～ステップS7）。

【0060】 次に、部分表示領域mの変更操作が行われたか否かが判別され（ステップS9）、その変更操作が行われていた場合に、メモリ制御回路115に設定されているパラメータを、変更操作に基づいたパラメータに変更して設定することで、表示器104bに表示されていた部分表示領域mの枠を変更し、表示器104aの表示画像も変更する（ステップS10）。

【0061】 次に、CPU116は、表示器104bの部分表示領域m内に存在する対象物の位置が移動したか否かを判別する（ステップS31）。

【0062】 具体的には、例えば、図6に示すように、4アソックからなる斜線部分aが部分表示領域mとして指示されているものとする。この部分aのR、G、B各色のヒストグラムをとる。

【0063】 この結果、例えば、図7に示すようなR色のヒストグラムが得られたものとする。この場合のヒストグラムの階調値（×軸方向の値×p）と、分布率（y軸方向の値×p）とを記憶する。

【0064】 次のフレームで、図8に示すような4アソックからなる部分a、図9に示すような4アソックからの8箇所の部分領域と、部分表示領域m自身との計9箇所の領域について、R、G、B各色のヒストグラムをとり、そのヒストグラムの階調値と、分布率とを求める。そして、求めた各領域の階調値及び分布率を用いて、それらの領域のうち、上述のようにして記憶した前フレームの階調値×p及び分布率×pに最も近い階調値及び分布率を有する領域部分を1つ選出する。

【0065】 したがって、CPU116は、上述のようにして選出した部分領域に対象物が移動したと判別し、この判別を毎フレームごとに行う。

【0066】 上述のようなステップS31の判別の結果、対象物が移動したと判別された場合、CPU116は、メモリ制御回路115に設定されているパラメータを、その移動に基づいたパラメータに変更して設定する（ステップS32）。これにより、対象物の移動に従って、表示器104bに表示されている部分表示領域mの枠が変更され、表示器104aの表示画像も変更される。

【0067】 そして、ステップS31の判別の結果、対象物が移動していない場合、或いは、対象物が移動したステップS32の処理を行った後、CPU116は、上述したようにして、画像取込用のスイッチ102が押下されたか否かの判別処理、及び電源スイッチ103が押下されたか否かの判別処理を順次実行する。

【0068】 上述のように、この第2の実施の形態では、表示器104b上での部分表示領域内に存在する対象物の位置が移動したかを判別し、その対象物が移動した場合、その移動に従って表示器104aの表示画像を変更するように構成したことにより、使用者自身が注目したい対象物を常に表示器104aに画面表示することができ、且つその対象物の移動に追従して画面表示することができる。これにより、第1の実施の形態で得られた効果に加えて、使用者は再度部分表示領域を指定しなくとも、任意の対象物の画像をその移動に追従して正確に認識することができる、という効果を得ることができる。

【0069】 つぎに、第3の実施の形態について説明する。

【0070】 本発明に係る画像装置は、例えば、図10

に示すような携帯情報端末200に適用される。

【0071】 この携帯情報端末200は、上記図1の携帯情報端末100と同様の構成とされているが、上記図10に示すように、携帯情報端末100が2つの表示器104a及び104bを備えるのに対して、1つの表示器104a（表示装置10）を備えた構成としている。この表示器204には、表示器104bと同様にポインティングデバイスが取り付けられている。さらに、表示器204は、後述するオーバーレイウインドウWを表示する機能を有している。このため、端末本体201の前面に、オーバーレイウインドウWを表示するか否かを決定するスイッチ205が設けられている。

【0072】 携帯情報端末200の内部は、例えば、図11に示すような構成となっており、表示制御回路117が表示器204を制御し、スイッチ205の操作状態情報に基づいて、表示器205の各操作状態情報と共にI/O制御回路118に供給されるようになっている。

【0073】 また、CPU116は、例えば、図12に示すようなフローチャートに従った処理プログラムを実行するようになされており、この処理プログラムがプログラム/画像メモリ119に予め格納されている。

【0074】 尚、上記図10及び図11の携帯情報端末200において、上記図1及び図2の携帯情報端末100と同様に処理する箇所には同じ符号を付し、その詳細な説明は省略する。また、上記図12に示すフローチャートに従ったプログラムが格納されたプログラム/画像メモリ119は、本発明に係る記憶媒体を適用したものである。

【0075】 先ず、上述したようにして、電源スイッチ103がオフされ、プログラム/画像メモリ119に格納された上記図12のプログラムがCPU116で実行されることにより、携帯情報端末200は、以下のように動作する（ステップS1）。

【0076】 先ず、撮影される被写体からの光は、撮像素子112の撮像素面上に結像され、撮像素子112で电荷に変換されて、電気信号として信号処理回路113に供給される（ステップS2、ステップS3）。

【0077】 次に、信号処理回路113は、撮像素子112からの電気信号を画像データとして扱うように変換する（ステップS4）。

【0078】 次に、メモリ制御回路115がフレームメモリ114を制御することで、フレームメモリ114に、信号処理回路113で得られた画像データが貯えられる（ステップS5）。

【0079】 次に、表示制御回路117は、画像全体の情報をメモリ制御回路115に要求することで、画像全体の情報を得て、その画像全体の情報を画面表示するよ

うに表示器204を制御する。

【0080】 ここで、表示器204の表示画像は、例えば、横方向320画素、縦方向240画素（320×240ドット）としている。また、フレームメモリ114に貯えられている画像は、上述したように、撮像素子112が形成する画像の大きさ（1280×960ドット）である。そこで、表示制御回路117は、表示器204で画面表示される画像全体の情報に対して、縦横の両方向に1/4のドット数となるような単純に間引き制御を行う。これにより、表示器204は、フレームメモリ114から読み出された画像（1280×960ドット）を、縦横共に4画素につき1画素の割合で画面表示する（ステップS6）。

【0081】 また、表示制御回路117は、予め指定され、パラメータとして記憶されている全体画像の一部（以下、部分表示領域と称す）の情報を、メモリ制御回路115に要求する。メモリ制御回路115は、表示制御回路117からの要求に従って、その部分表示領域の情報を読み出せるようにフレームメモリ114を制御する。フレームメモリ114から読み出された部分表示領域の情報は、表示制御回路117に供給される。表示制御回路117は、フレームメモリ114からの部分表示領域の情報を、ウインドウWとしてオーバーレイ表示するように表示器204を制御する。

【0082】 具体的には、例えば、図13に示すように、予め設定されている部分表示領域nは、全体画像Nの左上を原点0として、横方向80画素、縦方向240画素にあたる位置0'から横方向80画素、縦方向40画素の領域とする。このような領域nについての座標情報等、すなわち部分表示領域の開始位置（縦、横）の情報、その領域の大きさ（縦、横）の情報、及びそれらの情報に基づいた枠の情報等が、パラメータとしてメモリ制御回路115に設定されている。

【0083】 したがって、メモリ制御回路115が設定されているパラメータを用いてフレームメモリ114を制御することで、全体画像の情報のうち部分表示領域nの情報がフレームメモリ114から読み出され、表示器204でウインドウWとしてオーバーレイ表示される。このとき、表示器204でオーバーレイ表示される部分表示領域nの情報は、間引きなしで表示される。

【0084】 上述のようにして、表示器204で画面表示が行われると、次に、CPU116は、表示器204に取り付けられたポインティングデバイス120により、ウインドウWとしてオーバーレイ表示する部分表示領域nの変更操作が行われているか否かを判別する（ステップS9）。この変更操作とは、例えば、表示器204のポインティングデバイス120上を、使用者が指で触れることで領域の位置を指定し、そのままだを移動させてドラッグ操作することで、ウインドウWの大きさを指定する操作である。このような変更操作の情報は、CP

ることができる。第11の発明によれば、上記第1又は6の発明において、撮像画像を正確に認識することができるように、小型化及び軽量化を図った携帯型の情報端末装置を提供することができる。第12の発明によれば、請求項1〜5に記載の撮像装置、又は請求項6〜10に記載の撮像装置を、複数の機器から構成されるシステムに適用することができる。撮像画像を正確に認識することができるように、小型化及び軽量化を図った撮像システムを提供することができる。第13の本発明によれば、少なくとも2つの第1及び第2の画面において、第1の画面には、撮像素子で形成された画像を画面の画素数（第1の解像度）に入力するに開いた等として、撮像画像全体を表示し、第2の画面には、十分に目視できるより高い画素数（第2の解像度）で、十分に目視できるように予め指定した撮像画像全体の一部分の領域（所定部分）を表示するように構成したことにより、第1の画面で全体構図の確認を行いながら、第2の画面にピンツトを合わせた部分や細かい図形を確認したい部分を拡大して表示させることで、第1及び第2の画面を表示する装置が小型の液晶等であっても、撮像画像を正確に認識することができる。第14の発明によれば、上記第13の発明において、第1の画面に表示されている撮像画像全体のなかで指示された領域を第2の画面に表示するように構成したことにより、目的とする領域を任意に指示することができる。その指示した領域部分の細部等を第2の画面で確認することができる。第15の発明によれば、上記第14の発明において、第2の画面で表示する領域を、撮像画像全体が画面表示されている第1の画面上的ポイントインジカタから指示できるように構成したことにより、簡単に目的とする領域を指示することができる。したがって、操作性を向上させることができる。第21の発明によれば、上記第18の発明において、ウインドウに表示された画像が、撮像画像全体の表示画面上で移動しても、その画像が全体画面からはずれない限り、ウインドウで表示する領域をその画像の移動に追従させるように構成したことにより、被写体の移動に追従させるように構成したことにより、装置本体を動かしても、ウインドウで表示する領域を再度指定することなく、目的とするその領域の画像の細部等を確認することができる。第22の発明によれば、上記第18の発明において、ウインドウに表示された画像中に存在する被写体が、撮像画像全体の表示画面上で移動しても、その被写体が全体画面からはずれない限り、ウインドウで画面表示する領域をその被写体の移動に追従させるように構成したことにより、被写体が動いても、ウインドウで表示する領域を再度指定することなく、その被写体部分の細部等を確認することができる。第18の本発明によれば、撮像素子で

形成された画像を表示画面の画素数（第1の解像度）に入力するに開いた等として、撮像画像全体を画面表示し、その画像の一部をオーバーレイウインドウとして、撮像画像全体の表示画面の画素数より高い画素数（第2の解像度）で、十分に目視できるように表示するように構成したことにより、全体構図の確認を行いながら、ウインドウにピンツトを合わせた部分や細かい図形を確認したい部分を拡大して表示させることで、表示装置が小型の液晶等であっても、撮像画像を正確に認識することができる。第19の発明によれば、上記第18の発明において、画面表示されている撮像画像全体のなかで指示された領域をウインドウに表示するように構成したことにより、目的とする領域を任意に指示することができる。その指示した領域部分の細部等をウインドウで確認することができる。第20の発明によれば、上記第19の発明において、ウインドウで表示する領域を、撮像画像全体の表示画面上のポイントインジカタから指示できるように構成したことにより、簡単に目的とする領域を指示することができる。したがって、操作性を向上させることができる。第21の発明によれば、上記第18の発明において、ウインドウに表示された画像が、撮像画像全体の表示画面上で移動しても、その画像が全体画面からはずれない限り、ウインドウで表示する領域をその画像の移動に追従させるように構成したことにより、装置本体を動かしても、ウインドウで表示する領域を再度指定することなく、目的とするその領域の画像の細部等を確認することができる。第22の発明によれば、上記第18の発明において、ウインドウに表示された画像中に存在する被写体が、撮像画像全体の表示画面上で移動しても、その被写体が全体画面からはずれない限り、ウインドウで画面表示する領域をその被写体の移動に追従させるように構成したことにより、被写体が動いても、ウインドウで表示する領域を再度指定することなく、その被写体部分の細部等を確認することができる。

【図6】上記携帯情報装置の表示器で表示する部分表示領域の一例を説明するための図である。

【図7】上記部分表示領域のヒストグラム結果を説明するための図である。

【図8】上記部分表示領域の対象物の移動を判断するために、ヒストグラムをとる領域を説明するための図である。

【図9】上記ヒストグラムをとる他の領域を説明するための図である。

【図10】第3の実施の形態において、本発明に係る撮像装置を適用した携帯情報装置の外観を示す図である。

【図11】上記携帯情報装置の内部構成を示すブロック図である。

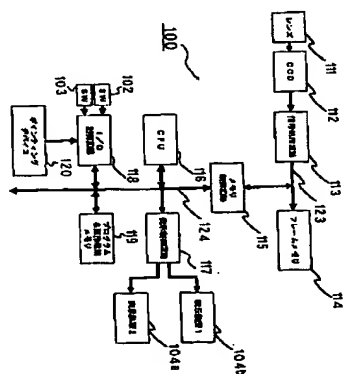
【図12】上記携帯情報装置のCPUで実行されるプログラムを説明するためのフローチャートである。

【図13】上記携帯情報装置の表示器で表示する部分表示領域を説明するための図である。

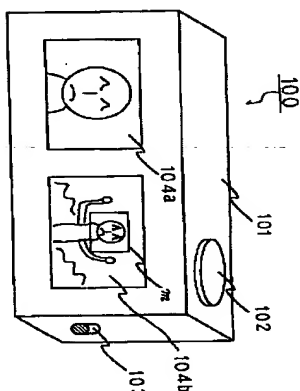
【符号の説明】

- 100 携帯情報端末
- 101 スイッチ
- 102 電源スイッチ
- 103a, 104b 表示器
- 111 レンズ
- 112 撮像素子
- 113 信号処理回路
- 114 フレームメモリ
- 115 メモリ制御回路
- 116 CPU
- 117 表示制御回路
- 118 I/O制御回路
- 119 プログラム/画像メモリ
- 120 ボイコインジカタデバイス
- 123 メモリバス
- 124 CPUバス

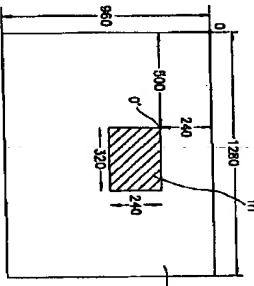
【図2】



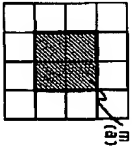
【図1】



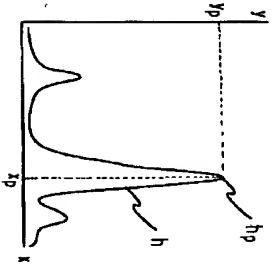
【図4】



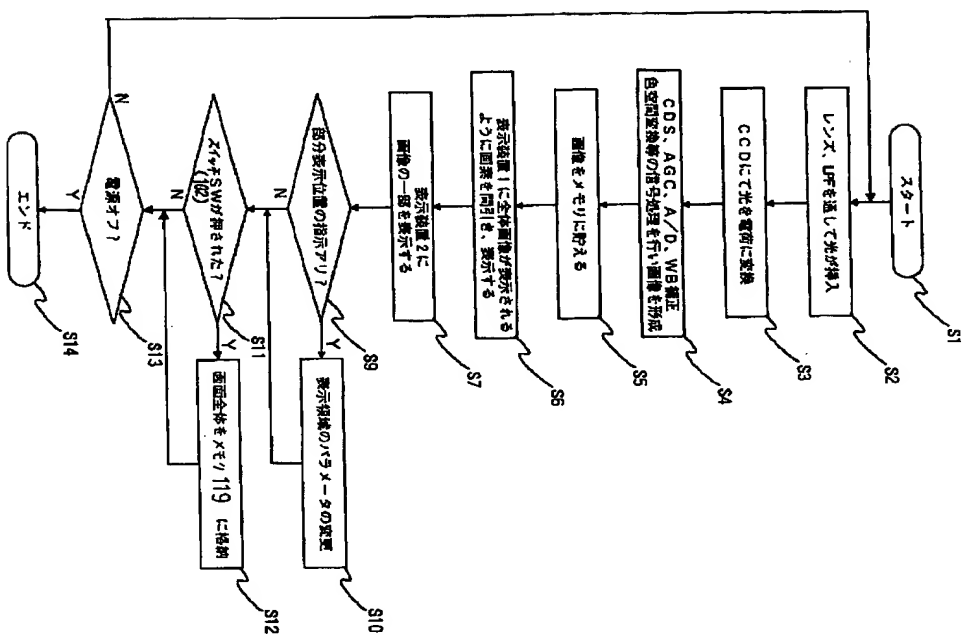
【図6】



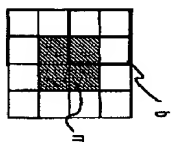
【図7】



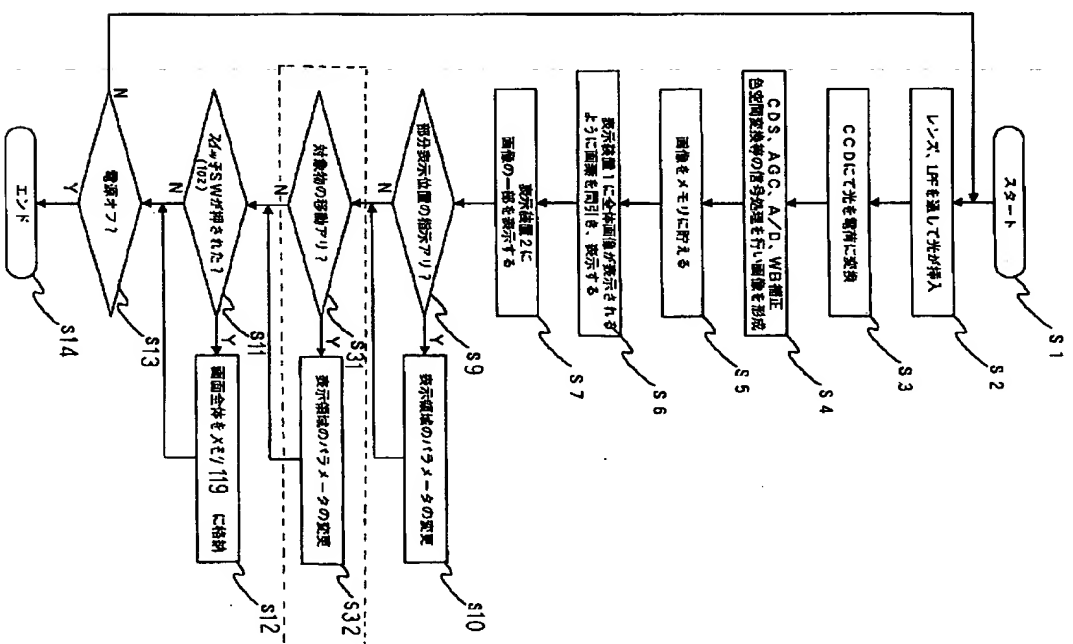
【図3】



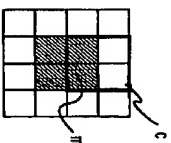
【図8】



【図5】



【図9】



Partial Translation of Japanese Laid-Open
Patent Application No. HEI10-322629 entitled

"IMAGE PICKUP DEVICE, IMAGE PICKUP SYSTEM AND STORAGE MEDIUM"

Page 4, column 5, line 48 to page 10, column 17, line 16

[Preferred Embodiments of the Invention]

Embodiments of the present invention are described below referring to the drawings.

A first embodiment is described.

An image pickup device relating to the present invention is applied to, for example, a portable information terminal 100 shown in Fig. 1.

The aforementioned Fig. 1 is a perspective view of the portable information terminal 100. As shown in this figure, the portable information terminal 100 has a switch 102 arranged on the top surface of a terminal body 101, a power source switch 103 arranged on a side surface thereof, and two displays 104a (display device 2) and 104b (display device 1). For example, the switch 102 is a switch for designating image fetching, and the power source switch 103 is the power source switch of the device body. A pointing device described later is bonded to the display 104b, and the pointing device is made of transparent touch pad.

The inside of the portable information terminal 100 is arranged as shown in Fig. 2.

Namely, as shown in the aforementioned Fig. 2, the portable information terminal 100 has a lens 111, an image pickup element 112 on which light emitted from the lens 111 forms an image, a signal processing circuit 113 to which the output from the image pickup element 112 is supplied, and a frame memory 114 to which the output from the signal processing circuit 113 is supplied. The signal processing circuit 113 is connected to the frame memory 114 via a memory bus 123. The portable image terminal 100 has a memory control circuit 115 connected to the memory bus 123, a CPU (Central Processing Unit) 116 connected to the memory control circuit 115 via a CPU bus 124, a display control circuit 117, an input/output interface (I/O) control circuit 118, a program/image memory 119, and the aforesaid pointing device 120. The output from the pointing device 120 is supplied to the I/O control circuit 118. The output from the display control circuit 117 is supplied to the aforesaid two displays 104a and 104b shown in Fig. 1, and the output from each of the aforesaid switch 102 and power source switch 103 shown in Fig. 1 is supplied to the I/O control circuit 118.

A series of operations of the aforesaid portable information terminal 100 are described referring to the aforesaid Fig. 2.

Operational condition of the switch 102 and the power source switch 103 and that of the pointing device 105 are supplied to the CPU 116 via the CPU bus 124 by the I/O control

circuit 118.

The CPU 116 reads out and executes a predetermined processing program which is stored in the program/image memory 119 in advance based on the information of the operational condition which is supplied via the CPU bus 124.

The program/image memory 119 stores various processing programs executed by the CPU 116, data necessary for executing various processes and the like in advance, and is also used as the working area and image storage of the CPU 116.

The processing programs stored in the program/image memory 119 in advance are described in detail later.

When a predetermined processing program is executed by the CPU 116, the portable information terminal 100 operates as described below.

Namely, light from an unillustrated object is refracted and condensed by the lens 111 to be imaged on the image pickup surface (photosensitive surface) of the image pickup element 112 via an unillustrated low pass filter.

The image pickup element 112 is arranged with, for example, CCDs (Charge Coupled Devices), and performs photoelectric conversion to light information from the lens 111 to output electric charge obtained by the photoelectric conversion as the electric signal of an image. In this case, the size of an image formed by the image pickup element 112 is, for example, 1280 pixels in the lateral direction and 960 pixels in the longitudinal direction.

The signal processing circuit 113 performs sampling (CDS) process, signal amplitude control (AGC) process, digitizing (A/D) process, compensation process such as white balance (WB), color space conversion process for converting the color space of the image pickup element 112 to RGB system, and the like to the electric signal outputted from the image pickup element 112, so as to generate and output image data.

The image data outputted from the signal processing circuit 113 is stored in the frame memory 114 via the memory bus 123.

The frame memory 114 temporarily stores the image data outputted from the signal processing circuit 113 so as to match the timing for outputting the image data of the signal processing circuit 113 with the display timing of the displays 104a and 104b described later.

In this case, the memory control circuit 115 controls data writing and reading operation in the frame memory in accordance with the request from each circuit connected with the CPU bus 124.

The image data stored in the frame memory 114 is supplied to the displays 104a and 104b via the display control circuit 117 by the control of the frame memory 114 by the memory control circuit 115.

Each of the displays 104a and 104b has, for example, display pixels of 320 pixels in the lateral direction and 240 pixels in the longitudinal direction, and displays the image

data supplied via the display control circuit 117 on its screen.

In this case, the display control circuit 117 controls display operation in the displays 104a and 104b, and at the same time, performs resizing of the image data which is supplied to the displays 104a and 104b, such as thinning processing or interpolation processing.

The aforementioned predetermined processing program executed by the CPU 116 is described in detail.

This processing program is, for example, a program following the flowchart shown in Fig. 3, and is stored in the program/image memory 119 in advance.

The program/image memory 119 in which the program following the flowchart shown in Fig. 3 is stored applies a storing medium relating to the present invention.

When the power source switch 103 is turned on by the operation of a user, the information of turn-on operation is supplied to the CPU 116 by the I/O control circuit 118. The CPU 116 makes each circuit in the device to be in the power ON state in accordance with the supplied turn-on operation information. Recognizing that the power source of each circuit is fully stable, the CPU 116 reads out the aforesaid processing program in Fig. 3 which is stored in the program/image memory 119 to start executing the program (step S1).

The portable information terminal 100 operates as

follows as a result of this step S1.

Firstly, light from a photographed object incidents on the image pickup element 112 via the lens 111 and an unillustrated low pass filter (step S2).

Accordingly, the light from the photographed object is imaged on the image pickup surface of the image pickup element 112, and the image pickup element 112 converts the imaged light to electric charge for a certain period to output as an electric signal (step S3).

Then, the signal processing circuit 113 converts the electric signal from the image pickup element 112 so as to be able to be dealt as image data (step S4). For example, the signal specific to the image pickup element 12 (CCD) is removed to sample the data (sampling (CDS) process), signal gain is controlled (signal amplitude control (AGC) process), and the data is converted from an analog signal to a digital signal (digitizing (A/D) process). Compensation of light characteristic such as white balance is performed (WB compensation processing) and color space conversion to the RGB data suitable to screen display is performed (color space conversion process).

Then, the image data obtained by the signal processing circuit 113 is stored in the frame memory 114 by controlling the frame memory 114 by the memory control circuit 115 (step S5).

When the object image projected on the image pickup

element 112 is stored in the frame memory 114, the display control circuit 117 requires the information of the full image to the memory control circuit 115. The memory control circuit 115 controls the frame memory 114 so as to read out the information of the full image following the request from the display control circuit 117. The information of the full image read out from the frame memory 114 is supplied to the display control circuit 117. The display control circuit 117 controls the display 104b so as to display the information of the full image from the frame memory 114 on the screen.

The image stored in the frame memory 114 is the size of the image formed by the image pickup element 12, that is, 1280 pixels in the lateral direction and 960 pixels in the longitudinal direction (1280 X 960 dots). The size of the display image of the display 104b is 320 pixels in the lateral direction and 240 pixels in the longitudinal direction (320 X 240 dots). The display control circuit 117 performs simple thinning control to the information of the full image displayed on the screen of the display 104b so as to make the number of dots a quarter both in the lateral direction and in the longitudinal direction. As a result, the display 104b displays the image read out from the frame memory 114 (1280 X 960 dots) on the screen in the ratio of 1 pixel per 4 pixels both in the lateral direction and in the longitudinal direction (step 6).

The display control circuit 117 requires the memory control circuit 115 the information of a part of the full image which is designated in advance and stored as a parameter ("part display area", hereinafter). The memory control circuit 115 controls the frame memory 114 to read out the information of the part display area following the request of the display control circuit 117. The information of the part display area read out from the frame memory 114 is supplied to the display control circuit 117. The display control circuit 117 controls the display 104a to display the information of the part display area from the frame memory 114.

Concretely, for example, as shown in Fig. 4, a part display area m set in advance is the area having the size of 320 pixels in the lateral direction and 240 pixels in the longitudinal direction from the position O' which is in the position of 500 pixels in the lateral direction and 240 pixels in the longitudinal direction with respect to the upper left corner of the full image M as the original. These coordinate information and the like about the area m , that is, the information of the start position (in the lateral direction and the longitudinal direction) of the part display area (in the lateral direction and the longitudinal direction), the information of the size of the area, the information of the frame based on these information and the like, are set in the memory control circuit 115 as parameters.

Accordingly, when the memory control circuit 115

controls the frame memory 114 using the parameters set therein, the information of the part display area m among the full image information is read out from the frame memory 114, and displayed on the screen of the display 104a, and at the same time, the frame information of the part display area m is also read out from the frame memory 114 and the area m is composited with the full image to be displayed on the screen.

Since the size of the area m is identical with the display pixels of the display 104a, it is unnecessary to interpolate or thin out pixels of the image in the area m. Accordingly, as shown in Fig. 1, the image in the area m shown by a frame in the full image displayed on the screen of the display 104b is displayed on the screen of the display 104a (step S7).

If the size of the area m is different from the display pixels of the display 104a, the display control circuit 117 interpolates or thins out the image pixels of the area m to make the area m fit in the display pixels of the display 104a.

When the display 104a and the display 104b perform screen display as described above, the CPU 116 discriminates whether or not changing operation of the part display area m displayed on the screen of the display 104a is performed by the pointing device 120 bonded to the display 104b (step S9). This changing operation is, for example, the operation for designating the size of the area displayed on the display 104a by touching the pointing device 120 of the display 104b on

which the full image is displayed with a finger of a user to designate the position of the area and moving the finger to perform drag operation. The information of changing operation as described above is supplied to the CPU 116, thereby the CPU 116 discriminates whether or not the changing operation of the part display area m is performed.

As a result of the discrimination in step S9, if the changing operation is performed, the CPU 116 changes and sets the parameters which is set in the memory control circuit 115 to the parameters based on the changing operation (step S10). As a result, the frame of the part display area m displayed on the display 104b is changed following the operation by a user, and the display image of the display 104a is also changed.

As a result of the discrimination in step S9, if the changing operation is not performed, or if the changing operation is performed and after the process in step S10 is executed, the CPU 116 discriminates whether or not the image fetching switch 102 is pressed (step S11).

If the switch 102 is pressed as a result of the discrimination in step S11, the CPU 116 requires the memory control circuit 115 to fetch an image. The memory control circuit 115 controls the frame memory 114 to read out the information of the full image in accordance with the requirement of the CPU 116. The information of the full image read out from the frame memory 114 is supplied to the CPU 116, and the CPU 116 stores the supplied information of the full

image in the program/image memory 119 (step S12).

As a result of the discrimination in step S11, if the switch 102 is not pressed, or if the switch 102 is pressed and after the process in step S12 is executed, the CPU 116 discriminates whether or not the power source switch 103 is pressed (step S13).

As a result of the discrimination in step S11, if the switch 103 is pressed, the CPU 116 finishes the present process (step S14).

As a result of the discrimination in step S11, if the switch 103 is not pressed, the CPU 116 returns to step S2 to perform the following step processes.

With such an arrangement as described above, the full image which is obtained by photographing is able to be displayed on the screen of the display 104b, and the part to which a user wants to pay attention in the full image is able to be displayed on the screen of the display 104a. In this case, the image displayed on the screen of the display 104a is not performed interpolation or thinning of pixels, and thus it is recognized without fail whether or not the image is accurately in focus, and it is also recognized without fail whether or not fine figures such as fine lines are able to be photographed. Further, since the full image is displayed on the screen of the display 104b, the full composition of a photographed image is able to be recognized accurately.

A second embodiment is described below.

A portable information terminal of the second embodiment has the same arrangement as the aforementioned portable information terminal 100 of the first embodiment, and further displays the part display area m following the movement of the object of the part display area m as shown in Fig. 1.

Accordingly, the processing program executed by the CPU 116 is, for example, the processing program following the flowchart shown in Fig. 5.

Since the portable information terminal of the second embodiment has the same arrangement as the aforementioned portable information terminal 100 of the first embodiment, detailed description thereof is omitted and the following description is presented using the aforesaid Fig. 1. Only the point different from the aforementioned first embodiment is described in detail. In the aforesaid flowchart in Fig. 5, the parts processed in the same way as the aforesaid flowchart in Fig. 3 are given like references, and detailed description thereof is omitted.

Namely, the program following the aforesaid flowchart shown in Fig. 5 is stored in advance in the program/image memory 119, and as a result of this processing program being executed by the CPU 116, the portable information terminal 100 operates as follows.

It is to be noted that the storing medium relating to the present invention is applied to the program/image memory 119 storing the program following the aforesaid flowchart

shown in Fig. 5.

The power source switch 103 is turned on as described above at first to start photographing an object. The full image of the object is displayed on the screen of the display 104b, and the image of the part display area m in the full image is displayed on the screen of the display 104a (step S1 to step S7).

Then, it is discriminated whether or not the changing operation of the part display area m is performed (step S9). In the case that the changing operation is performed, the parameters set in the memory control circuit 115 are changed and set to the parameters based on the changing operation so as to change the frame of the part display area m displayed on the display 104b and also to change the display image of the display 104a (step S10).

The CPU 116 discriminates whether or not the position of the object present in the part display area m of the display 104b has moved (step S31).

Concretely, for example, if a shaded part a composed of 4 blocks is designated as the part display area m as shown in Fig. 6, histogram of each color of R, G and B in this part a should be obtained.

As a result, for example, histogram h of color R as shown in Fig. 7 is obtained. The gradation value (value xp in the direction of x axis) and the distribution rate (value yp in the direction of y axis) of the peak hp in this case are

stored.

In the next frame, the histogram of each color of R, G and B is obtained with respect to nine areas in all including eight part areas around the part display area m, such as a part b composed of four blocks shown in Fig. 8 or a part c composed of four blocks shown in Fig. 9, as well as the part display area m itself, so as to obtain the peak gradation value and the distribution rate thereof.

Accordingly, the CPU 116 discriminates that the object moves to the part area selected as described above, and this discrimination is performed for every frame.

As a result of the aforementioned discrimination in step S31, if it is determined that the object has moved, the CPU 116 changes and sets the parameter set in the memory control circuit 115 to the parameter based on the movement (step S32).

As a result, the frame of the part display area m displayed on the display 104b is changed and the display image of the display 104a is also changed.

As a result of the discrimination in step S31, if the object has never moved, or after the objects has moved and the process in step S32 has been performed, the CPU 116 sequentially performs the discrimination process discriminating whether or not the image fetching switch 102 is pressed and the discrimination process discriminating whether or not the power source switch 103 is pressed in the aforementioned way.

As described above, in the second embodiment, it is discriminated whether or not the position of the object present in the part display area on the display 104b has moved, and if the object has moved, the display image of the display 104a is changed in accordance with the movement. With such an arrangement, the object to which a user wants to pay attention is able to be displayed on the screen of the display 104a, and the screen display is able to be performed following the movement of the object. Accordingly, in addition to the effects obtained by the first embodiment, such effect is also obtained wherein a user is able to recognize the image of his optional object following the movement thereof without fail without designating the part display area again.

A third embodiment is described below.

The image pickup device relating to the present invention is applicable to, for example, a portable information terminal 200 shown in Fig. 10.

The portable information terminal 200 has the same arrangement as the aforementioned portable information terminal 100 in Fig. 1. However, the portable information terminal 100 has two displays 104a and 104b as shown in Fig. 1, while the portable information terminal 200 has one display 104 (display device 1). A pointing device is bonded to the display 204 in the same way as the display 104b. The display 204 has the function for displaying an overlay window W described later. Accordingly, a switch 205 for determining

whether or not the overlay window W is displayed is provided on the front surface of the terminal body 201.

The inside of the portable information terminal 200 is arranged, for example, as shown in Fig. 11. A display control circuit 117 controls the display 204, and the information of the operational condition of the switch 205 as well as the information of the operational condition of the switch 102 and the power source switch 103 are supplied to the I/O control circuit 118.

The CPU 116 executes the processing program following, for example, the flowchart shown in Fig. 12. This processing program is stored in the program/image memory 119 in advance.

In the aforementioned portable information terminal 200 in Fig. 10 and Fig. 11, the parts processing in the same way as the aforementioned portable information terminal 100 in Fig. 1 and Fig. 2 are given like references and detailed description thereof is omitted. In the aforesaid flowchart in Fig. 12, the parts processing in the same way as the aforesaid flowchart in Fig. 3 and Fig. 5 are given like references and detailed description thereof is omitted. The storing medium relating to the present invention is applied to the program/image memory 119 which stores the program following the aforesaid flowchart in Fig. 12.

Firstly, the power source switch 103 is turned on in the aforementioned way and the CPU 16 executes the aforesaid program in Fig. 12 stored in the program/image memory 119,

thereby the portable information terminal 200 operates as follows (step S1).

The light from the photographed object is imaged on the image pickup surface of the image pickup element 112, and is converted to electric charge by the image pickup element 112 to be supplied as an electric signal to the signal processing circuit 113 (step S2 and step S3).

Then, the signal processing circuit 113 converts the electric signal from the image pickup element 112 so as to be able to be dealt as image data (step S4).

Then, the image data obtained by the signal processing circuit 113 is stored in the frame memory 114 by controlling the frame memory 114 by the memory control circuit 115 (step S5).

The image display control circuit 117 requires the information of the full image to the memory control circuit 115 to obtain the full image information, and controls display 204 to display the full image information on its screen.

The display pixels of the display 204 are, for example, 320 pixels in the lateral direction and 240 pixels in the longitudinal direction (320 X 240 dots). The image stored in the frame memory 114 has the size of the image formed by the image pickup element 112 (1280 X 960 dots) as described above.

The display control circuit 117 performs simple thinning control to the information of the full image displayed on the

screen of the display 204 so as to make the number of dots a quarter both in the lateral direction and in the longitudinal direction. As a result, the display 204 displays the image read out from the frame memory 114 (1280 X 960 dots) on the screen in the ratio of 1 pixel per 4 pixels both in the lateral direction and in the longitudinal direction (step 6).

The display control circuit 117 requires the memory control circuit 115 the information of a part of the full image which is designated in advance and stored as a parameter ("part display area", hereinafter). The memory control circuit 115 controls the frame memory 114 to read out the information of the part display area following the request of the display control circuit 117. The information of the part display area read out from the frame memory 114 is supplied to the display control circuit 117. The display control circuit 117 controls the display 204 to perform overlay display of the information of the part display area from the frame memory 114 as a window W.

Concretely, for example, as shown in Fig. 13, a part display area n set in advance is the area having the size of 320 pixels in the lateral direction and 240 pixels in the longitudinal direction from the position 0' which is in the position of 80 pixels in the lateral direction and 40 pixels in the longitudinal direction with respect to the upper left corner of the full image N as the original. These coordinate information and the like about the area n, that is, the

information of the start position (in the lateral direction and the longitudinal direction) of the part display area (in the lateral direction and the longitudinal direction), the information of the size of the area, the information of the frame based on these information and the like, are set in the memory control circuit 115 as parameters.

Accordingly, when the memory control circuit 115 controls the frame memory 114 using the parameters set therein, the information of the part display area n among the full image information is read out from the frame memory 114, and performed overlay display on the screen of the display 204 as the window W. In this case, the information of the part display area n performed overlay display by the display 204 is displayed without thinning process.

When the display 204 perform screen display as described above, the CPU 116 discriminates whether or not changing operation of the part display area n overlay displayed as the window W is performed by the pointing device 120 bonded to the display 204 (step S9). This changing operation is, for example, the operation for designating the size of the window W by touching the pointing device 120 of the display 204 on which the full image is displayed with a finger of a user to designate the position of the area and moving the finger to perform drag operation. The information of changing operation as described above is supplied to the CPU 116, thereby the CPU 116 discriminates whether or not the changing operation of the

part display area n is performed.

As a result of the discrimination in step S9, if the changing operation is performed, the CPU 116 changes and sets the parameters which is set in the memory control circuit 115 to the parameters based on the changing operation (step S10). As a result, the window W of the display 204 is changed following the operation by a user, and the display image thereof is also changed.

As a result of the discrimination in step S9, if the changing operation is not performed, or if the changing operation is performed and after the process in step S10 is executed, the CPU 116 discriminates whether or not the position of the object present in the window W of the display 204 has moved (step S31).

As a result of the discrimination in step S31, if it is determined that the object has moved, the CPU 116 changes and sets the parameter set in the memory control circuit 115 to the parameter based on the movement (step S32). As a result, the window W of the display 204 is changed and the display image thereof is also changed.

As a result of the discrimination in step S31, if the object has never moved, or after the objects has moved and the process in step S32 has been performed, the CPU 116 discriminates whether or not the image fetching switch 102 is pressed (step S11).

If the switch 102 is pressed as a result of the

discrimination in step S11, the CPU 116 requires the memory control circuit 115 to fetch an image so as to obtain the information of the full image, and stores the information of the full image in the program/image memory 119 (step S12).

As a result of the discrimination in step S11, if the switch 102 is not pressed, or if the switch 102 is pressed and after the process in step S12 is executed, the CPU 116 discriminates whether or not a switch 205 for determining overlay display of the window W is pressed (step S42).

As a result of the discrimination in step S42, if the switch 205 is pressed, the CPU 116 discriminates whether or not the window W is displayed on the display 204 at present. If the window W is not displayed, the display control circuit 117 is designated to perform overlay display of the window W in a predetermined position. If the window W is displayed, the display control circuit 117 is designated to delete the window W (step S43). Accordingly, if the window W is not displayed on the display 204, the window W is overlay displayed in the predetermined position, and if the window W is displayed, the window W is deleted.

As a result of the discrimination in step S42, if the switch 205 is not pressed, or if the switch 205 is pressed and after the process in step S43 is executed, the CPU 116 discriminates whether or not the power source switch 103 is pressed (step S13).

As a result of the discrimination in step S11, if the

switch 103 is pressed, the CPU 116 finishes the present process (step S14).

As a result of the discrimination in step S11, if the switch 103 is not pressed, the CPU 116 returns to step S2 to perform the following step processes.

As described above, in the third embodiment, the full image obtained by photographing is displayed on the screen of the display 204, and at the same time, the part to which a user wants to pay attention in the full image is overlay displayed as the window W in accordance with the operational condition of the switch 205 without thinning process.

Accordingly, in the same way as the aforementioned first embodiment, it is recognized without fail whether or not an image is accurately in focus, and it is also recognized without fail whether or not fine figures such as fine lines are able to be photographed. Further, since one display 204 displays both the full image and the part to which a user wants to pay attention, the device is able to be made small-sized and lightweight. Since the window W is changeable in accordance with the movement of the object present in the part display area of the window W, the object to which a user wants to pay attention is able to be overlay displayed constantly on the display 204 as the window W and screen display is able to be performed following the movement of the object. Accordingly, a user is able to recognize the image of his optional object following the movement thereof without

fail without designating the part display area again.

The present invention may be applied to the data processing method in a device arranged with one equipment such as the terminal device shown in the aforesaid Fig. 1 and Fig. 2 or shown in the aforesaid Fig. 10 and Fig. 11, and may also be applied to a system arranged with a plurality of equipment.

It goes without saying that the objects of the present invention are accomplished also by supplying to the system or the device a storing medium which stores the program code of the software executing the function of the host and terminals of the aforesaid each embodiment, so that the computer (or CPU or MPU) of the system or the device reads out and executes the program code stored in the storing medium.

In this case, the program code read out from the storing medium itself performs the function of the aforesaid each embodiment, and the storing medium storing the program code constitutes the present invention.

As the storing medium for supplying the program code, for example, a floppy disk, hard disk, optical disk, optical magnetic disk, CD-ROM, CD-R, magnetic tape, nonvolatile memory card, ROM and the like are usable.

It goes without saying that not only the functions of the aforesaid embodiments are performed by executing the program code read out by the computer, but also such a case is included wherein OS and the like operating on the computer performs a part of or the whole actual process to perform the

functions of the embodiments.

It goes without saying that such a case is also included wherein after the program code read out from the storing medium is written in the memory provided in a function expansion board inserted in the computer or a function expansion unit connected to the computer, a CPU and the like provided in the function expansion board or the function expansion unit performs a part of or the whole actual process to perform the functions of the aforesaid embodiments.